# Biología
# Nivel superior
# Prueba 1

Jueves 5 de noviembre de 2015 (mañana)

1 hora

---

**Instrucciones para los alumnos**

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[40 puntos]**.

8815 – 6031

**1.** Se alimentó a dos poblaciones de la misma especie de pez con dietas distintas para investigar el efecto que tiene una nutrición diferente sobre su crecimiento. ¿Cuál es un método apropiado para determinar la significación de la diferencia resultante?

A. Calcular la media de cada población

B. Calcular la desviación típica de cada población

C. Representar gráficamente los resultados

D. Realizar un test *t*

**2.** ¿Cual muestra el orden de tamaño del menor al mayor?

A. Virus → grosor de la membrane celular→ células eucarióticas → células procarióticas

B. Grosor de la membrane celular → células procarióticas → virus → células eucarióticas

C. Grosor de la membrane celular → virus → células procarióticas → células eucarióticas

D. Virus → grosor de la membrane celular → células procarióticas → células eucarióticas

**3.** Las células animales suelen segregar glicoproteínas como componentes extracelulares. ¿Cuál es una función de estas glicoproteínas?

A. Adhesión

B. Reserva de energía adicional

C. Fluidez de las membranas

D. Absorción de agua

**4.** ¿Durante qué fase disminuye la proporción superficie/volumen celular?

A. Interfase

B. Metafase

C. Telofase

D. Citoquinesis

**5.** ¿Qué describe la división nuclear en las células madre?

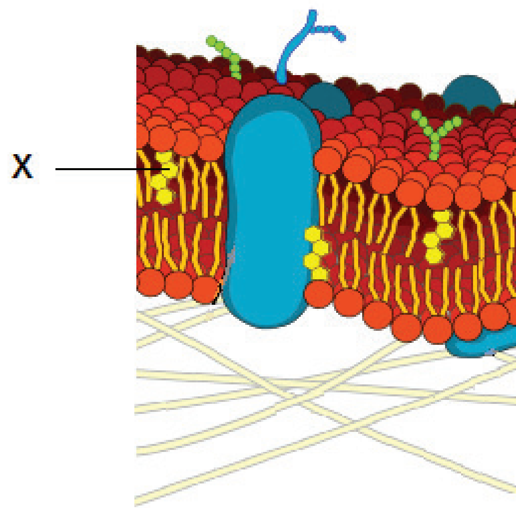
A. Selección clonal

B. Mitosis

C. Citoquinesis

D. Meiosis

**6.** El diagrama muestra una membrana plasmática.




[Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/da/Cell_membrane_detailed_diagram_en.svg]

¿Qué molécula está rotulada con la letra X?

A. Colesterol

B. Glicoproteína

C. Fosfolípido

D. Amilasa

**7.** ¿Qué compuesto(s) contiene(n) siempre carbono, hidrógeno y oxígeno?

I. Glúcido
II. Proteína
III. Grasa

A. Solo I y II

B. Solo I y III

C. Solo II y III

D. I, II y III

**8.** ¿Qué disminuye cuando se añade lactasa a la leche?

A. Dulzor

B. Disacáridos

C. Calcio

D. Monosacáridos

**9.** ¿Qué se requiere para replicar el ADN?

A. Temperatura de 37 °C

B. Nucleótidos libres portadores de las bases A, C, G y T

C. Plásmidos

D. Endonucleasa

**10.** En la imagen se ve a una mujer recogiendo hojas de té (*Camellia sinensis*).



[Fuente: “SriLanka TeaHarvest (pixinn.net)” por Christophe Meneboeuf - Propia obra. Más fotos relacionadas con Sri Lanka en mi fotoblog: http://www.pixinn.net. Con licencia de CC BY-SA 3.0 via Commons - https://commons.wikimedia.org/wiki/File:SriLanka_TeaHarvest_(pixinn.net).jpg#/media/File:SriLanka_TeaHarvest_(pixinn.net).jpg (recortada)]

Una vez recogidas las hojas, hay que detener toda actividad metabólica adicional. ¿De qué forma se puede lograr esto?

A. Calentándolo

B. Añadiendo agua

C. Corte mecánico

D. Pulverizándolo con un producto antifúngico

**11.** En una persona que es heterocigótica para la anemia falciforme, ¿dónde se encuentra la mutación?

A. En cada gameto producido

B. Solo en los gametos portadores de un cromosoma X

C. En todas las células cerebrales

D. En el plasma sanguíneo

**12.** ¿Cuál es el número de cromosomas en un gameto humano con no disyunción?

A. 46

B. 45

C. 24

D. 23

**13.** En una persona con sangre del tipo A, ¿qué determina el grupo sanguíneo?

A. Cromosomas sexuales

B. Uno o dos alelos

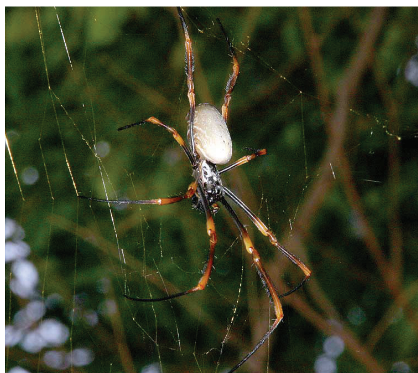
C. Alelos múltiples

D. Alelos codominantes

**14.** ¿Para qué se emplean las enzimas durante la transferencia de genes que implica el uso de plásmidos y ADN cromosómico?

| | **Para cortar plásmidos** | **Para extraer genes del ADN** | **Para volver a unir el ADN** |
|---|---|---|---|
| A. | ✓ | ✓ | ✓ |
| B. | — | ✓ | — |
| C. | ✓ | ✓ | — |
| D. | ✓ | — | ✓ |

**15.** La imagen muestra una hembra de araña tejedora de seda de oro (*Nephila plumipes*). Estas arañas pueden alcanzar los 4 cm de longitud y construir telas suficientemente resistentes como para atrapar pequeños pájaros de los que alimentarse.



[Fuente: © Mark Crocker. Utilizado con autorización.]

¿Cuál(es) de los siguientes términos describe(n) a esta araña?

I. Consumidor primario
II. Heterótrofo
III. Artrópodo

A. Solo I

B. Solo I y II

C. Solo II y III

D. I, II y III

**16.** ¿Qué hipótesis respaldan las pruebas obtenidas en las investigaciones ecológicas?

A. Los descomponedores son la etapa final de la cadena trófica.

B. Los productores dependen de los consumidores más que de los descomponedores.

C. Los descomponedores ayudan a reciclar energía procedente de las cadenas tróficas.

D. Los productores utilizan nutrientes que los descomponedores ayudan a reciclar.

**17.** ¿Qué contribuye al aumento del efecto invernadero?

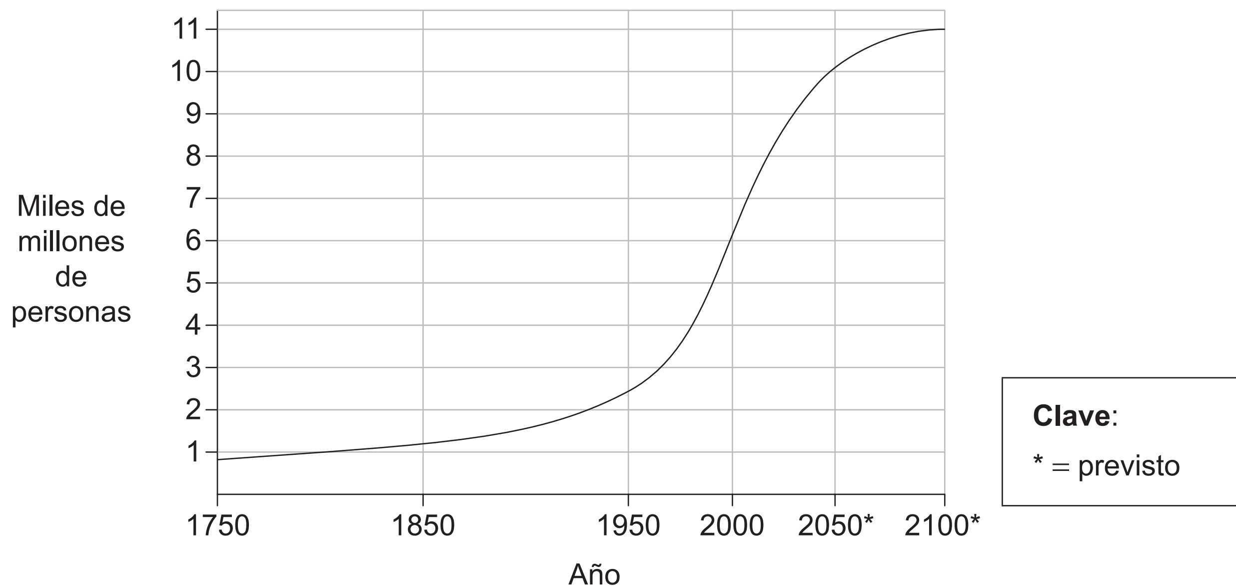
A. El ozono proveniente de las tormentas eléctricas fuertes

B. Las partículas de carbono presentes en los gases del tubo de escape de los motores diésel

C. El metano de origen agrícola

D. El dióxido de carbono proveniente de los volcanes activos que hay repartidos por todo el mundo

**18.** En la gráfica se representa el crecimiento de la población mundial entre 1750 y 2100*.




[Fuente: Fuente de datos: United Nations]

¿Qué explicaría la diferencia que existe entre la curva de población mundial prevista y la curva observada hasta el momento actual?

A. Aumento en la producción de alimentos

B. Mejor asistencia sanitaria

C. Disminución de la natalidad

D. Aumento de la emigración

**19.** La imagen muestra un árbol de la especie *Acacia tortilis*, una de las 13 especies de *Acacia*. Todos estos árboles con flores son ejemplos de Fabaceae.



[Fuente: “Eat267”. Con licencia de CC BY-SA 3.0 via Commons - https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Eat267.jpg#/media/File:Eat267.jpg]

¿Cuál es el nivel superior de los taxones para *Acacia tortilis*?

A. *Acacia*

B. *Tortilis*

C. Fabaceae

D. Angiospermophyta

**20.** ¿Qué estructuras del intestino delgado son las que transportan la mayor parte de las grasas?

A. Conductos colectores

B. Capilares

C. Venas

D. Conductos lacteales

**21.** ¿Qué causa que los ventrículos del corazón se llenen de sangre?

I. Contracción auricular
II. Cierre de las válvulas aurículo-ventriculares
III. Apertura de las válvulas semilunares

A. Solo I

B. Solo I y II

C. Solo II y III

D. Solo III

**22.** ¿Qué afirmación relativa al VIH y al SIDA es correcta?

A. Todos los pacientes con VIH tienen SIDA.

B. El VIH y el SIDA se transmiten en los cromosomas sexuales.

C. Todos los pacientes con SIDA tienen VIH.

D. El VIH y el SIDA neutralizan los anticuerpos.

**23.** ¿Qué es lo que sucede primero cuando un neurotransmisor se une a una neurona postsináptica?

A. Hay difusión de iones

B. Comienza la electroforesis

C. Se abren los canales de $Ca^{2+}$

D. Repolarización

**24.** ¿Cómo responde el hipotálamo a una temperatura corporal muy alta?

A. Aumenta la contracción muscular.

B. Detiene la recepción de estímulos sensoriales.

C. Causa la dilatación de las arteriolas cutáneas.

D. Ralentiza el ritmo cardíaco.

**25.** ¿Qué sucede durante la transcripción en eucariotas?

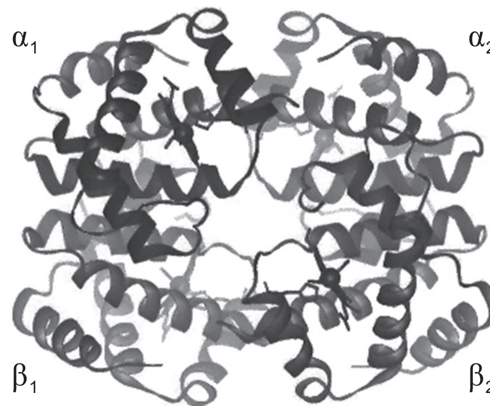
A. Los polisomas se desplazan.

B. Tiene lugar la fosforilación de los nucleosomas.

C. La ARN polimerasa separa las cadenas de ADN.

D. Se generan los fragmentos de Okazaki.

**26.** La imagen muestra la estructura de la hemoglobina.




[Fuente: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/ba/Hemoglobin_t-r_state_ani.g]

¿Qué determina la estructura primaria de la hemoglobina?

A. Información genética

B. Puentes de hidrógeno

C. Cuatro cadenas polipeptídicas

D. Interacciones de las cadenas laterales

**27.** ¿Qué tipo de unión modifica la forma de una enzima alostérica de forma que pueda ralentizar una ruta metabólica?

A. Sustrato a sitio activo

B. Sustrato a sitio alostérico

C. Producto final a sitio activo

D. Producto final a sitio alostérico

**28.** ¿De qué sustrato se libera la primera molécula de dióxido de carbono durante la respiración celular?

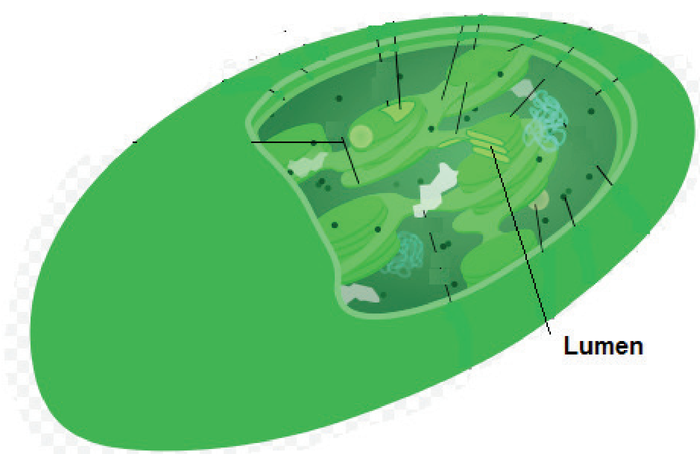
A. Glucosa

B. Piruvato

C. Acetil CoA

D. Citrato (un compuesto $C_6$ intermedio del ciclo de Krebs)

**29.** La imagen ilustra un cloroplasto.




[Fuente: “Chloroplast mini” by Kelvinsong - Propia obra. Con licencia de CC BY 3.0 via Wikimedia Commons - https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chloroplast_mini.svg#/media/File:Chloroplast_mini.svg]

Durante la fotosíntesis, ¿qué sucede en el cloroplasto en el lugar señalado como lumen?

A. Se acumulan protones.

B. El piruvato experimenta una descarboxilación.

C. El NADH se oxida.

D. Se produce oxígeno.

**30.** ¿Qué productos de las reacciones dependientes de la luz se emplean en las reacciones independientes de la luz?

A. ATP y NADPH

B. NADPH y ribulosa difosfato (RuBP)

C. $CO_2$ y ATP

D. ATP y $O_2$

**31.** Cuando el tallo de una planta se inclina hacia la luz del sol, ¿qué cambio promueven las auxinas en las células situadas en el lado del tallo que está alejado de la luz?

A. Translocación

B. Diferenciación celular

C. Elongación celular

D. Transcripción

**32.** ¿Cuál podría ser una adaptación de las plantas xerofitas?

A. Estomas solo en la epidermis inferior

B. Extenso sistema de raíces

C. Gran superficie de las hojas

D. Fotosíntesis sin metabolismo dependiente de la luz

**33.** ¿Qué serie de condiciones estimula la floración en las plantas de fotoperíodo largo?

| | **Período de oscuridad** | **Fitocromo** |
|---|---|---|
| A. | duración de la noche continua y superior a la crítica | alta concentración de $P_{fr}$ |
| B. | duración de la noche continua y superior a la crítica | alta concentración de $P_r$ |
| C. | duración de la noche inferior a la crítica | alta concentración de $P_{fr}$ |
| D. | duración de la noche inferior a la crítica | alta concentración de $P_r$ |

**34.** ¿En qué fase de la meiosis se separa una pareja de cromátidas hermanas?

A. Metafase I

B. Anafase I

C. Metafase II

D. Anafase II

**35.** En un experimento con moscas de la fruta se cruzaron moscas de cuerpo gris y alas normales (homocigoto dominante) con moscas de cuerpo negro y alas cortas (homocigoto recesivo). Las hembras dihíbridas de la generación $F_1$ se emplearon a continuación para un cruzamiento de prueba. Si los genes están siempre ligados y no se produce sobrecruzamiento, ¿cuál sería la proporción prevista en la generación $F_2$?

A. 9 : 3 : 3 : 1

B. 1 : 1 : 1 : 1

C. 3 : 1

D. 1 : 1

**36.** En la producción de anticuerpos monoclonales se fusionan células B con células tumorales para obtener células de hibridoma. ¿Qué pueden hacer las células del hibridoma?

A. Dividirse indefinidamente

B. Ingerir antígenos

C. Convertirse en células de memoria

D. Unirse a anticuerpos

**37.** Un músculo esquelético contiene haces de células de las fibras musculares alargadas. ¿Cuál es la estructura más larga dentro de cada fibra?

A. Un filamento de miosina

B. El sarcómero

C. Una miofibrilla

D. La línea Z

**38.** ¿Cuál es una función del líquido sinovial en la articulación del codo?

A. Une el húmero al radio y al cúbito.

B. Produce glóbulos rojos.

C. Protege el bíceps.

D. Permite un movimiento fácil.

**39.** ¿Dónde se ubican las microvellosidades en la nefrona?

A. Glomérulo

B. Túbulo contorneado proximal

C. Asa de Henle

D. Conducto colector

**40.** ¿Por medio de qué proceso se convierte una espermátide en un espermatozoide funcional?

A. Mitosis

B. Diferenciación

C. Fertilización

D. Meiosis